

## Отзыв

на автореферат диссертации Полищук Анастасии Валерьевны  
«Анализ углеводородных систем и оценка перспектив нефтегазоносности  
суббассейна Журуа бассейна Солимоинс (Бразилия)»

на соискание степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.11  
– геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Считаю необходимым сразу проакцентировать один из определяющих моментов: в рамках диссертационной работы рассмотрен настолько неклассический (атипичный) объект (небольшой объем бассейна, многочисленные этапы орогенеза, трапповый магматизм и пр.), что в России найдется не так уж много специалистов, которые обладают достаточными компетенциями, позволяющими комплексно и объективно оценить результаты представленного исследования.

Хочу также поблагодарить Анастасию Валерьевну за предоставленную возможность ознакомиться с материалами диссертации в полном объеме, поскольку формат автореферата в данном случае не оптимально отражает реальную сложность и многофакторность данного исследования.

Проанализированный автором суббассейн Журуа в своем развитии собрал весь «комплект геологического негатива», свидетельствующего, в первом приближении, скорее в пользу в его слабой перспективности, нежели, уже зафиксированной по факту широко распространенной и фазово-неоднородной продуктивности. В принципе, каждый отдельный элемент этой нестандартной геологической системы вполне может служить самостоятельным целевым объектом для диссертационной работы.

Представленное же автором исследование имеет формат полноразмерного законченного Проекта, в котором последовательно рассмотрены вопросы от анализа первичной геолого-геофизической информации до определения ресурсного потенциала и фазового состояния УВ по отдельным ловушкам с оценкой базовых геологических рисков.

В качестве важного аспекта следует отметить, что основным рабочим инструментом для геологического моделирования, как в целом УВ-системы, так по локальному прогнозу использована трехмерная (а по сути, 4-х мерная) бассейновая модель, полученная в программном комплексе PetroMod. То есть автором достаточно успешно подтверждена возможность применения бассейнового моделирования не только в рамках условно научно-исследовательских работ (региональный этап), но и в сугубо прикладном направлении (поисково-разведочный этап).

Больше того, само географическое расположение объекта исследования обусловило необходимость для автора изучить значительный объем публикаций зарубежных

исследователей, что повышает ценность и объективность результатов, являющихся синтезом международного опыта разных геологических сообществ и школ.

При изучении работы у рецензента перманентно возникали многочисленные вопросы по отдельным составляющим Проекта, что вполне естественно, учитывая изначально многовариантный характер интерпретации тех или иных геологических «событий» и с весьма широким диапазоном неопределенностей. Однако, реальное комплексное обобщение геологической информации (фактической и априорной), выполненное автором, и, что очень важно, в единых пространственно-временных «координатах» (цифровая бассейновая модель) методически уже предполагает сбалансированность отдельных концептуальных предположений, тем более, при полученной хорошей сходимости прогноз/факт.

В отношении отклонения модель-факт рецензент не исключает влияние чисто технической проблемы, обусловленной крайне незначительными площадными размерами структурных объектов. Может просто не хватает «детальности» модели (размера ячейки) при моделировании миграции. «Гидродинамическая» модель традиционно более «грубая» по сравнению с «геологической». Можно провести определенную аналогию: при подсчетах Запасов для мелких объектов не рекомендовалось выполнять 3Д-моделирование – ошибка сопоставима с объемом запасов объекта.

Не смотря на в целом позитивное отношение к данному исследованию, рецензент все же считает необходимым обозначить ряд вопросов/рекомендаций, которые автор может прокомментировать при защите своей диссертации.

Одним из самых неоднозначных аспектов геологического строения и развития территории, конечно, рассматривается трапповый магматизм триасово-юрского(?) возраста. Уже на уровне общего восприятия сложно представить значительное площадное распространение (сотни км<sup>2</sup>) отдельных пластовых интрузий (силлов) от одного «источника». Таких субвертикальных каналов внедрения магматических расплавов, по всей видимости, должно значительное количество. Картирование этих объектов по материалам сейсморазведки (особенно по 3Д) технически представляется вполне достижимой задачей, интерпретационные возможности современных программных продуктов (в частности, Petrel) это позволяют. В рамках авторской бассейновой модели, этот момент не учтен. Хотя степень его влияния на углеводородную систему оценить тоже проблематично.

Не опровергая в принципе 3-х самостоятельных циклов магматической активности, теоретически все же предполагается более сложное распределение вулканических тел по разрезу. Тем более, автор по комплексу данных сейсморазведки и бурения отмечает факт «перескока» интрузивных тел. В данном случае, было бы не плохо провести сравнение

химического состава этих «разобщенных» по разрезу вулканических объектов. По крайней мере, подтвердить предположение о едином магматическом источнике.

Безусловно, солидаризируясь с автором, вулканический аспект имеет определяющее значение для термической истории рассматриваемого бассейна. Хотел бы только подчеркнуть, что свою существенную роль для активизации генерации УВ, вероятно, сыграл и позднепермский этап развития. А, именно, сводовое воздымание территории, предшествующее обычно этапу вулканической активности и сопровождающееся естественно интенсивным прогревом недр.

По крайней мере, кажущееся противоречие рецензент увидел в авторской концепции фазового районирования анализируемого суббассейна. С одной стороны, автор показывает прямую пространственную связь с границами распространения нижнего силла, с другой – обосновывает процесс последовательного фракционирования УВ ходе латеральной миграции. Конечно, в теории обоюдный вариант не исключается. Однако в данном случае один из процессов явно должен доминировать. С учетом, определенной самим автором малой «дальности» латеральной миграции (до 50 км), есть основание в качестве главенствующего рассматривать не только чисто термическое воздействие вулканогенного фактора, но и сопровождающего его в обязательном порядке повышенного газоотделения (в т.ч. метана), характерного для жидких лав основного и ультраосновного состава. Соответственно не исключается, что собственно вулканический этап может оцениваться и в качестве деструктивного по отношению к нефтяным УВ.

Хотя автор рассматривает наличие на площади секущих интрузивных тел в качестве негативного фактора для сохранности залежей УВ, однако его влияние скорее всего носит ограниченный характер – мощный (до 1800м) зональный эвапоритовый флюидоупор практически «консервирует» флюидную составляющую бассейна. Здесь просматривается прямая аналогия с Сибирской платформой.

Кстати, единственное конкретное замечание по диссертационной работе, причем терминологического характера, относится к экранирующим толщам. Автор неправомерно пользуется понятием «подошвенная крышка». Более корректным с профессиональной (да и лексической) позиции является термин - «подошвенный флюидоупор».

Значительной по объему информационный блок в диссертационной работе посвящен статистической оценке начального ресурсного потенциала суббассейна Журуа с учетом «оцифрованных» геологических рисков. Его, наверно, можно рассматривать в качестве альтернативно -проверочного по отношению результатам бассейнового

моделирования. В методическом плане замечаний у рецензента к реализованному автором подходу нет, пожалуй, за исключением нескольких комментариев общего характера.

При определении вероятности успеха желательно было бы провести предварительный анализ «пустых» ловушек на предмет подтверждения их фактического существования с учетом отмеченной автором не достаточной точности структурных построений по сейсмическим данным.

Ссылка автора на вывод зарубежных специалистов (Frank J.Pell и John R.V.Brooks) о том, что при слабой буровой изученности ( $N < 9$ ) ошибка в успешности ГРП достигает 10%, может вызывать только «улыбку». Отечественный и мировой опыт показывает, что зачастую, прогноз и при большем уровне изученности даже в «соседнюю мишень» не попадает.

В качестве дополнительного статистического контроля вероятности и размеров потенциальных открытий можно было использовать относительно не сложные по исполнению и временным затратам методики типа “Yet to Find”, “CREAMING CURVES” и кривая “Zipfa”.

Представленная диссертационная работа полностью соответствует требованиям ВАК. Полищук Анастасия Валерьевна заслуживает присуждения степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.11 – геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Руководитель программ  
регионального анализа  
Дирекции ГРРиРРБ  
ПАО «Газпром нефть»;  
кандидат геол.-мин. наук



Ю.В. Филиппович

18.01.2023

Юрий Владиславович Филиппович – руководитель программ регионального анализа  
Дирекции ГРРиРРБ ПАО «Газпром нефть»,  
кандидат геол.-мин. наук (специальность 25.00.01).  
г. Санкт-Петербург, Синопская наб., 22.  
Телефон: +7 (911) 996-07-80  
E-mail: Filippovich.YUV@gazprom-neft.ru